

File 351:Derwent WPI 1963-2003/UD,UM &UP=200351
(c) 2003 Thomson Derwent

1/5/2
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

001744987

WPI Acc No: 1977-J1490Y/197740

Internal combustion engine decompression valve for starting - is operated
by differential pressure between suction and atmosphere

Patent Assignee: HUSQVARNA AB (HUSQ)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 1949541	B	19770929				197740 B

Priority Applications (No Type Date): SE 6813803 A 19681014

Abstract (Basic): DE 1949541 B

A decompression valve is screwed into the cylinder head (11). It has a head (2) on the end of a shaft (3) which is fixed to a membrane (10) in a vacuum chamber (12). A passage (6) round the valve shaft (3) has an opening (7) to atmosphere and the space above the membrane is connected by a hose (16) to the suction manifold downstream of the carburetter. A spring (9) within the vacuum chamber pressing on the end of the shaft tends to open the valve.

The spring opens the valve when the engine is stationary or being turned at low speed. As the speed increases, the pressure in the cylinder on the compression stroke and the vacuum above the membrane on the suction stroke close the valve.

Title Terms: INTERNAL; COMBUST; ENGINE; DECOMPRESS; VALVE; START; OPERATE;
DIFFERENTIAL; PRESSURE; SUCTION; ATMOSPHERE

Derwent Class: Q51

International Patent Class (Additional): F01L-013/08

File Segment: EngPI

51

Int. Cl.:

F 01 I, 13/08

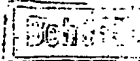
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 14 d, 13/08



10

Offenlegungsschrift 1949 541

11

Aktenzeichen: P 19 49 541.1

21

Anmeldetag: 1. Oktober 1969

22

Offenlegungstag: 1. Oktober 1970

43

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 14. Oktober 1968

33

Land: Schweden

31

Aktenzeichen: 13803-68

54

Bezeichnung: Selbsttätig arbeitendes Ventil zur Verringerung der Kompression einer Verbrennungskraftmaschine während des Startens.

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: *AB, Jönköping*
Husqvarna Vapenfabriks Aktiebolag, Huskvarna (Schweden)

Vertreter: Delfs, Dipl.-Ing. K., Patentanwalt, 2000 Hamburg;
Glawe, Dr. R.; Moll, Dr. W.; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder Benannt: Pehrsson, Hubert, Huskvarna (Schweden)

58

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt
Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DT-PS 163 974 FR-PS 908 009
DT-PS 676 001 FR-PS 1 503 934
DT-PS 943 913 GB-PS 1 035 976

geändert s. pat.-Bl. v. 12.2.76

DT 1949 541

9.70 009 840/1126

5/70

DIPL.-CHEM. DR. WERNER KOCH
DIPL.-ING. KLAUS DELFS
HAMBURG

DR.-ING. RICHARD GLAWE
DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL

MÜNCHEN 1949541

2000 Hamburg 52 - Waltzstraße 12 - Ruf 892255
8000 München 22 - Liebherrstraße 20 - Ruf 226548

L
IHR ZEICHEN

IHRE NACHRICHT VOM

UNSER ZEICHEN
p 5450/69
D/B1.

HAMBURG

BETRIFFT:

Husqvarna Vapenfabriks Aktiebolag, 561 01 Huskvarna/Schweden

- - -

Selbsttätig arbeitendes Ventil zur Verringerung der Kompression
einer Verbrennungskraftmaschine während des Startens

- - -

Die Erfindung bezieht sich auf ein selbsttätig arbeitendes Ventil zur Verringerung der Kompression einer Verbrennungskraftmaschine während des Startens mit einem in der Wand jeder Verbrennungskammer der Maschine angeordneten Ventilkörper, das während des ersten, sich langsam entwickelnden Kompressionsdrucks durch Betätigungsmittel offen gehalten ist.

Zweck der Kompressionsverminderung ist es, das Starten dadurch zu erleichtern, daß die Durchzugskraft verringert wird, die zum Anlassen der Maschine erforderlich ist.

- 2 -

009840/1126

BAD ORIGINAL

Es sind verschiedene Vorrichtungen zur Erfüllung dieses Wunsches in der Technik bekannt. Wenn die Maschine mittels eines Andrehseils (starting cord) betätigt wird, ist es für den Fachmann naheliegend, die Spannung des Seils beim Ziehen des Seils zum Öffnen eines Dekompressionsventils zu benutzen, damit dadurch die zum Andrehen der Maschine erforderliche Kraft verringert wird. Das Ventil kann ein konventionelles Tellerventil sein, das mittels einer Feder geöffnet wird, wenn die Kompression gering ist, jedoch geschlossen ist, wenn die Kompression anwächst und die Federkraft übersteigt. Andere Konstruktionen sind bekannt, die zur Betätigung des Ventils im Motorblock sich eines Stößel- und Nockenwellenmechanismus bedienen, die aber das Problem des selbsttätig arbeitenden Ventils nicht befriedigend lösen. Die in der Technik bekannten Konstruktionen haben Nachteile, die ihre Anwendbarkeit begrenzen. Die Vorrichtung mit dem Andrehseil ist sowohl umständlich als auch plump, da die Seilkraft mittels Stangen und Hebeln zu einem am Zylinderkopf befindlichen Ventil übertragen werden muß. Ein von Federkraft beaufschlagtes Ventil, das während des Kompressionstakts geschlossen ist, hat die Neigung, sich während des Ansaugens zu öffnen, was aber im Allgemeinen nicht erwünscht ist, da dann das Mischungsverhältnis der Zylindergase unkontrollierbar wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches, billiges und störungsfrei arbeitendes Ventil zu schaffen, das während der normalen Maschinenumdrehungen beim Anlassen die Kompression verhindert und sich dann automatisch schließt, so daß die Kompression ihre volle Größe erreicht. Dies wird dadurch erreicht, daß ein

009840/1126

- 3 -

BAD ORIGINAL

elastisches, unter Druckdifferenzen gegenüber der umgebenden Atmosphäre nachgebendes Organ in einem geschlossenen Drucksystem angeordnet und mit dem Ventilkörper fest verbunden ist und in den Betätigungsmitteln entgegengerichtete Arbeitsrichtung hat, wobei das Drucksystem sich in offener Verbindung mit einem der Gaskanäle der Maschine befindet. Das Ventil wird auch zwischen den Kompressionstakten geschlossen gehalten infolge eines Kräftesystems, das die auf das Ventil wirkende Federkraft ausgleicht,

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Ventils wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die in einer einzigen Figur im Längsschnitt ein in der Wand der Verbrennungskammer einer Verbrennungskraftmaschine befindliches Dekompressionsventil und das zur Betätigung des Ventils vorgesehene Kräftesystem veranschaulicht.

Das Dekompressionsventil ist in der Figur als eine selbständige Einheit dargestellt, die auf der Maschine montiert ist. Ein Ventilkörper 1 mit einem Ventilteller 2 und einem Schaft 3 ist axial in einer Ventilfehrung 4 gelagert, in die auch einen Ventilsitz 5 aufweist. Ein koaxial mit dem Schaft 3 angeordneter Auslaßkanal 6 öffnet sich in eine seitliche Öffnung 7 des Ventils. Am Ende des Schafts ist eine Schraubkappe 8 vorgesehen, die einen Abstützpunkt für eine in Öffnungsrichtung auf das Ventil wirkende Druckfeder 9 und eine zentrale Befestigung für eine Ventilbetätigungsmembran 10 bildet.

Die Ventilfehrung ist am einen Ende in eine Gewindebohrung des Zylinderdeckels 11 der Maschine eingeschraubt. Dies ist in der

009840/1126

- 4 -

BAD ORIGINAL

Figur nur schematisch dargestellt, da die genaue Anordnung und Eigenschaften dieser Verbindung für die Funktion des Dekompressiventils unerheblich sind. Während des Betriebs der Maschine herrschen in dem Zylinder unterschiedliche Druckbedingungen; diese Drücke wirken auch auf den Ventilteller 2. Im Falle eines niedrigen Drucks im Zylinder, wie er bei langsamer Drehung der Kurbelwelle der Maschine auftritt, ist das Ventil einer geringen Kraft von innerhalb des Zylinders ausgesetzt, die zur Kompression der Feder 9 über den Teller 2 und den Schaft 3 nicht in der Lage ist. Das Ventil wird dadurch von der Feder offen gehalten, so daß Gas von innerhalb des Zylinders durch den Auslaßkanal 6 strömen kann. Die Drehbewegung wird somit von der Kompression in der Maschine nicht gebremst. Die Drehung der Kurbelwelle beim Anlassen der Maschine - beispielsweise durch Ziehung des Handgriffs einer Seil-Anlaßvorrichtung - wird somit anfänglich nicht von dem Kompressionsdruck behindert, sondern die Kurbelwelle erhält eine verhältnismäßig hohe Geschwindigkeit beim Anlassen. Bei einer höheren Umdrehungszahl wächst jedoch die von innerhalb des Zylinders auf den Ventilteller 2 wirkende Kraft und wird größer als die Federkraft, so daß das Ventil schließt. Infolge der höheren Umdrehungszahl der Kurbelwelle wird die Kompression erheblich höher, als wenn die Welle langsam rotiert, da die Zylinder-Leckverluste erheblich zurückgehen; die Maschine startet daher leichter.

Die dargestellte Membran 10, die in ihrer Mitte an dem Ende des Schafts 3 und mit ihrem Rand an der äußeren Kante einer geschlossenen Vakuumkammer 12 befestigt ist, die aus zwei mit Flanschen

versehen, kreisförmigen, taassen- oder schalenförmigen Teil 13, 14 besteht, von denen der eine, 13, fest mit dem dem Zylinder abgewandeten Ende der Ventillführung verbunden ist und der andere, 14, in der Mitte ein Anschlusnippel 15 zum Anschluß eines Schlauchs 16 hat, nimmt bei geringen Umdrehungszahlen der Kurbelwelle nicht an dem Ausgleich der von innerhalb des Zylinders und von der Feder auf das Ventil wirkenden Kräfte teil. Der Schlauch 16 ist nämlich mit einem Gaskanal im Vergaser der Maschine verbunden, wodurch der Unterdruck in diesem Teil des Vergasers der Vakuumkammer, d.h. dem Raum in dem Schalenteil 14, mitgeteilt wird. Im Falle einer geringen Umdrehungszahl ist jedoch der Unterdruck unbedeutend, so daß die Membran nicht betätigt wird. Weiterhin tritt ein Unterdruck im Vergaser lediglich während der Saugzeiten der Maschine auf, so daß die Membran intermittierend betätigt wird, wenn der Unterdruck die erforderliche Größe erreicht. Folglich ist die Frage von großer Bedeutung, ob die Membrankraft mit irgendeiner der anderen Kräfte während der kurzen Zeit zusammenwirkt, während der sie wirksam ist. Der Ansaugtakt findet statt zwischen zwei Kompressionstakten; somit wirkt die Membrankraft auf das Ventil dann, wenn die innere Kraft auf den Ventilteller aussetzt, d.h. die Membrankraft ergänzt die von innerhalb des Zylinders wirkende Kraft und hält das Ventil geschlossen auch während des Ansaugtakts. Das Ventil ist somit ständig geschlossen, wenn die Umdrehungszahl der Maschine anwächst. Wenn die Maschine stoppt, kehrt das Ventil in die offene Stellung zurück und dient beim nächsten Anlassen als Dekompressionsventil.

Die obige Beschreibung bezieht sich nur auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, die selbstverständlich auch durch andere Anordnungen

6

inn rhalb des der Erfindung zugrund liegenden Gedank ns verwirklicht werden kann. Das Ventil kann beispielsweise die Form eines Schieber- oder Klappenventils haben, wobei die Hauptbestimmung nur die ist, daß es in seine offene Stellung zurückkehrt, wenn die Maschine stoppt. Weiterhin kann die Membran beispielsweise durch einen Kolben ersetzt werden, der durch einen Unterdruck im Vergaser betätigt wird, und die Anordnung der das Ventil zurückdrängenden Federn kann entsprechend der verwendeten Ventilkonstruktion variiert werden. Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann die auf die Membran wirkende Kraft durch Verwendung des Meßdrucks im Abgassystem der Maschine erhalten werden. Auf diese Weise werden weitere Möglichkeiten zur Kombination dieser Kraft mit der vom Kompressionstakt auf das Ventil wirkenden Kraft erreicht.

- 2 -
17
PATENTANSPRÜCHE

1. Selbsttätig arbeitendes Ventil zur Verringerung der Kompression einer Verbrennungskraftmaschine während des Startens mit einem in der Wand jeder Verbrennungskammer der Maschine angeordneten Ventilkörper, das während des ersten, sich langsam entwickelnden Kompressionsdrucks durch Betätigungsmittel offen gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein elastisches, unter Druckdifferenzen gegenüber der umgebenden Atmosphäre nachgebendes Organ (10) in einem geschlossenen Drucksystem (12, 16) angeordnet und mit dem Ventilkörper (1) fest verbunden ist und eine den Betätigungsmitteln (9) entgegengerichtete Arbeitsrichtung hat, wobei das Drucksystem sich in offener Verbindung mit einem der Gaskanäle der Maschine befindet.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Organ eine Membran (10) umfaßt, deren Rand in einer Kammer (12) befestigt ist, die auf der einen Seite der Membran mittels einer Leitung (16) mit dem Saug- bzw. Abgassystem der Maschine und auf der anderen Seite mit der Atmosphäre verbunden ist.
3. Ventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper einen Ventilteller (2) und einen Schaft (3) umfaßt.
4. Ventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran zentral mit dem der Verbrennungskammer abgewendeten Ende (8) des Ventilschafts verbunden ist.

5. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (12) auch die Betätigungsmittel (9) enthält.

6. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel eine Spiralfeder (9) umfassen, die einerseits auf ein Ende des Ventilschafts und andererseits auf eine Seitenwand (14) der Kammer wirkt.

7. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucksystem sich in offener Verbindung mit einem der Abgaskanäle der Maschine befindet, daß die Arbeitsrichtung des elastischen Organs mit der Richtung zusammenfällt, in welcher der Kompressionsdruck auf den Ventilkörper wirkt, und daß die Kraft des elastischen Organs die Wirkung dieses Drucks auf den Ventilkörper ergänzt.

